

520,937

Rec'd ST/PTO 12 JAN 2005

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum
22. Januar 2004 (22.01.2004)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer
WO 2004/007229 A1

(51) Internationale Patentklassifikation⁷: **B60K 11/00**,
F01P 5/00

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/EP2003/007267

(22) Internationales Anmeldedatum:
7. Juli 2003 (07.07.2003)

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:
102 31 834.4 12. Juli 2002 (12.07.2002) DE

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von
US): **BEHR GMBH & CO.** [DE/DE]; Mauserstrasse 3,
70469 Stuttgart (DE).

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): **DOBLER, Helmut**
[DE/DE]; Laurentiusstrasse 2, 71282 Hemmingen (DE).
HÖGLINGER, Markus [DE/DE]; Melonenstrasse
49, 70619 Stuttgart (DE). **KNAUF, Bruno** [DE/DE];
Böblinger Strasse 176, 70199 Stuttgart (DE). **KRAMER,**
Wolfgang [DE/DE]; Teckstrasse 40/1, 71384 Weinstadt
(DE). **ROGG, Stefan** [DE/DE]; Feuerleinstrasse 4, 70193
Stuttgart (DE).

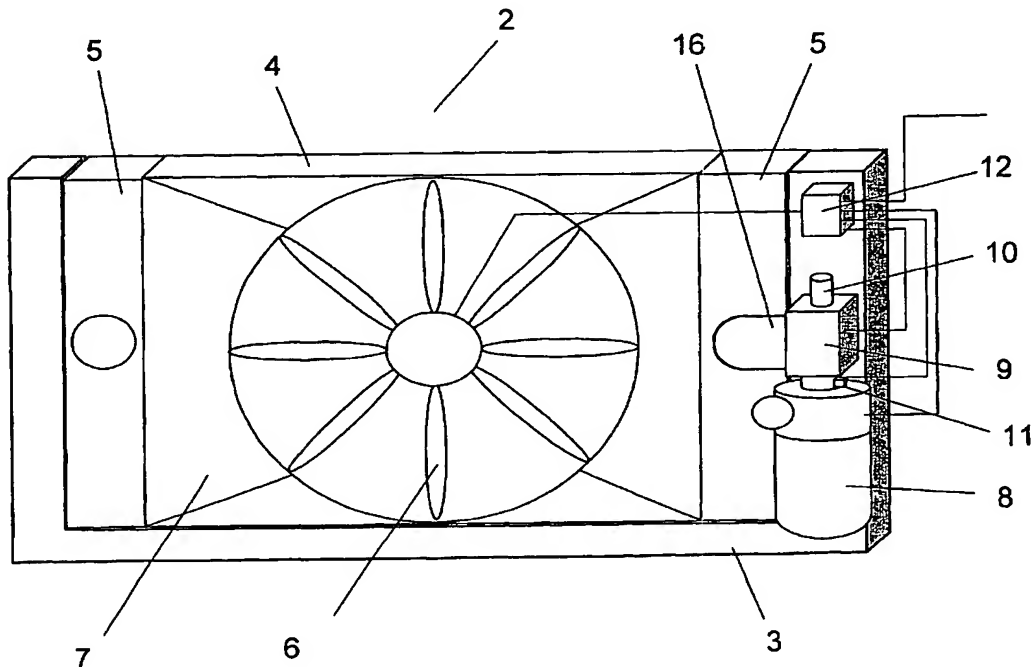
(74) Anwalt: **BEHR GMBH & CO.**; Intellectual Property,
G-IP, Mauserstrasse 3, 70469 Stuttgart (DE).

(81) Bestimmungsstaaten (national): AE, AG, AL, AM, AT,
AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR,
CU, CZ, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH,
GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC,
LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW,
MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SD, SE, SG,

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

(54) Title: COOLING MODULE FOR THE ENGINE OF A MOTOR VEHICLE

(54) Bezeichnung: KÜHLMODUL FÜR EINEN MOTOR EINES KRAFTFAHRZEUGS



(57) Abstract: The invention relates to a cooling module for an engine (1) of a motor vehicle. Said cooling module comprises a heat exchanger (4), at least one fan (16) and a coolant pump (8), whereby a modular frame (3) forms an integral part of the cooling module (2) and the coolant pump (8) is disposed within and/or on said modular frame.

[Fortsetzung auf der nächsten Seite]

WO 2004/007229 A1



SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

Erklärung gemäß Regel 4.17:

— Erfindererklärung (Regel 4.17 Ziffer iv) nur für US

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): ARIPO-Patent (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), eurasisches Patent (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), europäisches Patent (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI-Patent (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

Veröffentlicht:

— mit internationalem Recherchenbericht

Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes und der anderen Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe der PCT-Gazette verwiesen.

(57) Zusammenfassung: Die Erfindung betrifft ein Kühlmodul für einen Motor (1) eines Kraftfahrzeugs mit einem Wärmetauscher (4), mindestens einem Gebläse (16) und einer Kühlmittelpumpe (8), wobei Teil des Kühlmoduls (2) ein Modulrahmen (3) ist, innerhalb dessen und/oder an dem die Kühlmittelpumpe (8) angeordnet ist.

BEHR GmbH & Co. KG
Mauserstraße 3, 70469 Stuttgart

5

10

Kühlmodul für einen Motor eines Kraftfahrzeugs

15

Die Erfindung betrifft ein Kühlmodul für einen Motor eines Kraftfahrzeugs gemäß dem Oberbegriff des Anspruchs 1.

20

Aus der DE 195 34 108 A1 ist ein Kühler für einen Kühlwasserkreislauf eines Kraftfahrzeug-Motors bekannt, wobei der Kühlwasserkreislauf durch eine Elektromotor-Kreiselpumpe angetrieben ist, die ganz oder teilweise innerhalb des Kühlers oder direkt an dem Kühler anliegend angeordnet ist.

25

Ferner ist aus der WO97/23713 eine Kühlanordnung mit einem Wärmetauscher-Modul, einem Gebläsemodul, einem Kühlpumpen-Modul und einem elektronischen Systemsteuerungs-Modul bekannt, wobei die einzelnen Module miteinander verbunden sind. Das Gebläsemodul ist direkt hinter der Rückseite des Kühlers angeordnet und umfasst einen elektrisch angetriebenen Lüfter, der Umgebungsluft über den Kühler führt. Das Kühlpumpen-Modul, welches Motor-Kühlwasser durch den Motor und den Kühler pumpt, und das elektronische Systemsteuerungs-Modul, welches den Betrieb des Lüfters und des Pumpen-Motors steuert, sind ebenfalls an dem Gebläsemodul angebracht.

30

Es ist Aufgabe der Erfindung, ein verbessertes Kühlmodul zur Verfügung zu stellen.

35

Diese Aufgabe wird gelöst durch ein Kühlmodul mit den Merkmalen des Anspruchs 1. Vorteilhafte Ausgestaltungen sind Gegenstand der Unteransprüche.

5 Erfindungsgemäß ist ein Kühlmodul, d.h. eine Kühlanordnung, für einen Motor eines Kraftfahrzeugs vorgesehen, wobei ein Modulrahmen Teil des Kühlmoduls ist, innerhalb dessen und/oder an dem die Kühlmittelpumpe angeordnet ist. Dabei sind am Modulrahmen neben der Kühlmittelpumpe auch weitere Bauteile angebracht, wie bspw. Wärmetauscher, Leitungen des
10 Kühlmittelkreislaufs, Sensoren, Ventile, Steuermodule. Der kompakte, modulare Aufbau ermöglicht eine schnellere Montage oder Demontage im Servicefall. Auch ist keine Verstärkung anderer Komponenten des Kühlmoduls erforderlich, vielmehr ist der Modulrahmen entsprechend dimensioniert. Vorzugsweise ist der Modulrahmen ein tragendes Bauteil des Kühlmoduls. Dabei erfolgt die Kraftübertragung direkt über den Modulrahmen auf die Fahrzeugkarosserie.
15

Vorzugsweise weist das Kühlmodul ein Ventil auf, welches mit der Kühlmittelpumpe als bauliche Einheit verbunden ist. Dies ermöglicht eine kompakte
20 Bauweise und vereinfacht und beschleunigt die Montage. Das Ventil regelt in Abhängigkeit der Kühlmitteltemperatur den Kühlmitteldurchsatz über den Wärmetauscher.

Vorzugsweise weist das Kühlmodul einen Sensor zum Regeln der Kühlmitteltemperatur auf, wobei der Sensor in das Kühlmodul integriert ist und die
25 Temperatur des Kühlmittelkreislaufs überwacht. Hierbei kann der Sensor an einem Ventil angebracht oder in dasselbe integriert sein. Alternativ kann der Sensor in einer Leitung zwischen dem Ventil und der Kühlmittelpumpe angeordnet sein, an der Kühlmittelpumpe vorgesehen oder in derselben integriert sein oder in einer Leitung zwischen der Kühlmittelpumpe und dem
30 Verbrennungsmotor angeordnet sein.

Vorzugsweise weist das Kühlmodul ein Steuermodul zur Steuerung der Kühlmittelpumpe, der Ventilstellung und/oder des Gebläses auf. Dabei ist
35 das Steuermodul vorzugsweise über eine Schnittstelle mit einem externen

Steuermodul, d.h. mit einem Steuermodul außerhalb des Modulrahmens, verbunden.

5 Vorzugsweise ist der Anschluss der Kühlmittelpumpe etwa in der Mitte auf einer Seite des Modulrahmens angeordnet. Dies ermöglicht eine optimale Kraftübertragung und Kraftweiterleitung im Modulrahmen. Die Anordnung der Kühlmittelpumpe kann auch außermittig, ober- oder unterhalb des Kühlmoduls sein. Die Wahl der Anordnung der Kühlmittelpumpe hängt insbesondere von der Bauraumsituation ab.

10 Vorzugsweise ist die Kühlmittelpumpe und/oder das Ventil parallel zu dem Bereich des Modulrahmens ausgerichtet, in dem sie bzw. es angebracht ist. Auf diese Weise ist eine optimale Befestigung und Kraftübertragung auf den Modulrahmen möglich.

15 Vorzugsweise ist ein Anschluss für den parallel zu dem den Wärmetauscher durchströmenden Teil des Kühlmittelkreislaufs vorgesehen, der in axialer Richtung der Kühlmittelpumpe ausgerichtet ist. Dies ermöglicht eine optimale Anströmung der Kühlmittelpumpe.

20 Vorzugsweise ist zwischen dem Austritt des Wärmetauschers und dem Eintritt der Kühlmittelpumpe eine flexible Verbindung angeordnet, bspw. in Form eines elastischen Schlauchs. Dies vereinfacht die Montage und verringert Toleranzprobleme.

25 Vorzugsweise ist die Kühlmittelpumpe derart am Modulrahmen angeordnet, dass die Kühlluft die Elektronik der Kühlmittelpumpe umströmen und somit kühlen kann. Hierbei kann die Kühlluftversorgung der Kühlmittelpumpen-Elektronik bevorzugt mittels Abzweigung der Kühlluft aus der Lüfterzarge, 30 mittels Abzweigung der Kühlluft hinter der Lüfterzarge oder Führung der Kühlluft von der Anströmseite des Kühlmoduls durch eine Öffnung oder Luftführung im Modulrahmen zur Kühlmittelpumpe erfolgen.

35 Vorzugsweise bildet der Modulrahmen und eine Lüfterzarge eine bauliche Einheit.

Vorzugsweise ist ein Bypass integriert im Kühlmodul ausgebildet. Dies verringert die Anzahl der Anschlüsse an das Kühlmodul.

5 Im folgenden wird die Erfindung anhand zweier Ausführungsbeispiele unter Bezugnahme auf die Zeichnung im einzelnen erläutert. In der Zeichnung zeigen:

10 Fig. 1 eine vereinfacht dargestellte Ansicht des ersten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Kühlmoduls ohne integriertem Bypass,

15 Fig. 2 eine vereinfacht dargestellte Ansicht des zweiten Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Kühlmoduls mit integriertem Bypass,

20 Fig. 3 eine schematische Darstellung des Kühlmoduls einschließlich des Kühlwasserkreislaufs gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel, und

25 Fig. 4 eine schematische Darstellung des Kühlmoduls einschließlich des Kühlwasserkreislaufs gemäß dem zweiten Ausführungsbeispiel.

30 Ein Verbrennungs-Motor 1 eines Kraftfahrzeugs weist ein Kühlmodul 2 auf, welches im wesentlichen in und/oder an einem Modulrahmen 3 angeordnet ist. Teil des Kühlmoduls 2 ist mindestens ein im Modulrahmen 3 vorgesehener und daran befestigter Wärmetauscher 4 (Kühler) mit zwei Sammelbehältern 5, wovon der eine der Sammelbehälter 5 als Sammlervorlauf und der andere als Sammlerrücklauf dient.

35 Der Wärmetauscher 4 samt Sammelbehältern 5 ist Teil eines Motor-Kühlmittelkreislaufs 6, durch welchen ein Kühlmittel, angetrieben durch eine elektrische Kühlmittelpumpe 8 strömt. Im Kühlmittelkreislauf 6 ist, dem Wärmetauscher 4 mit Sammelbehälter 5 nachgeordnet, ein Ventil 9 vorgesehen,

welches über einen Anschluss 10 mit einem der Sammelbehälter 5 des Wärmetauschers 4 verbunden ist. Dabei ist gemäß dem vorliegenden Ausführungsbeispiel beim Ventil 9 ein zweiter Anschluss 10' für einen Bypass 18 vorgesehen, mittels dem das Kühlmittel am Wärmetauscher 4 vorbei und
5 direkt der Kühlmittelpumpe 8 zugeführt werden kann. Der Bypass 18 kann auch in das Kühlmodul oder in den Modulrahmen integriert sein. Durch diese Maßnahme kann die Zahl der Anschlüsse an dem Kühlmodul reduziert werden.

10 Das Ventil 9 kann sowohl dem Wärmetauscher 4 nachgeordnet, also an seiner Austrittsseite angebracht sein, wie in den Figuren dargestellt, als auch gemäß einer alternativen Ausführungsform an seiner Eintrittsseite. Entsprechendes gilt auch für die Kühlmittelpumpe 8. Diese kann nach dem Austritt des Wärmetauschers 4 liegen (Saugseite – vgl. Fig. 3 und 4), oder aber ge-
15 mäß einer alternativen Anordnung vor dem Eintritt des Wärmetauschers 4 (Druckseite) angeordnet sein.

Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel ist der Anschluss 10' in axialer Richtung bezüglich der Kühlmittelpumpe 8 angeordnet. Das Ventil 9 wird in
20 Abhängigkeit der Messergebnisse eines Sensors 11 mit Hilfe eines Steuermoduls 12 geregelt, wobei das Steuermodul 12 seinerseits mit einem externen Steuermodul 14 verbunden ist. Das Steuermodul 12 regelt ferner die Kühlmittelpumpe 8 sowie ein Gebläse 16 mit einem Lüfterrad, welches benachbart zum Wärmetauscher 4 angeordnet ist. Das Gebläse 16 ist an Ge-
25 bläsezargen 17 angebracht, welche innerhalb vom Modulrahmen 3 angeordnet sind.

Gemäß einer Variante kann das Ventil 9 auch ein nur von der Kühlmitteltemperatur und nicht vom Steuermodul 12 abhängiger Regler sein, beispielsweise ein Dehnstoffthermostat. Das Steuermodul 12 regelt dann nur die Kühl-
30 mittelpumpe 8 und das Gebläse 16.

Gemäß dem ersten Ausführungsbeispiel ist die Kühlmittelpumpe 8 etwa mittig direkt am Modulrahmen 3 anliegend auf einer Seite desselben ange-
35 bracht, wobei der Modulrahmen 3 das tragende Bauteil des Kühlmoduls 2 ist

und die Kraftübertragung direkt über den Modulrahmen 3 auf die (nicht dargestellte) Fahrzeugkarosserie erfolgt. Jedoch kann die Anordnung der Kühlmittelpumpe auch außermittig sowie ober- oder unterhalb des Kühlmoduls erfolgen.

5

Bei der Montage erfolgt zuerst eine Vormontage, bei der mit dem Modulrahmen 3 verbundene Bauteile des Kühlmoduls 2 an dem Modulrahmen 3 befestigt werden. Erst im Rahmen der eigentlichen Montage wird das vormontierte Kühlmodul 2 in die Fahrzeugkarosserie eingesetzt und darin befestigt.

10

Gemäß dem in den Figuren 2 und 4 dargestellten zweiten Ausführungsbeispiel, bei dem die gleichen Bezugszeichen verwendet werden, ist der Bypass 18 integriert ausgebildet. Ansonsten stimmt das zweite Ausführungsbeispiel mit dem zuvor beschriebenen ersten Ausführungsbeispiel überein.

5

Bezugszeichenliste

- | | |
|----|-------------------------|
| 10 | 1 Verbrennungs-Motor |
| | 2 Kühlmodul |
| | 3 Modulrahmen |
| | 4 Wärmetauscher |
| | 5 Sammelbehälter |
| 15 | 6 Kühlmittelkreislauf |
| | 8 Kühlmittelpumpe |
| | 9 Ventil |
| | 10, 10' Anschluss |
| | 11 Sensor |
| 20 | 12 Steuermodul |
| | 14 externes Steuermodul |
| | 16 Gebläse |
| | 17 Gebläsezarge |
| | 18 Bypass |

5

P a t e n t a n s p r ü c h e

- 10 1. Kühlmodul für einen Motor (1) eines Kraftfahrzeugs mit einem Wärmetauscher (4), mindestens einem Gebläse (16) und einer Kühlmittelpumpe (8), **dadurch gekennzeichnet**, dass Teil des Kühlmoduls (2) ein Modulrahmen (3) ist, innerhalb dessen und/oder an dem die Kühlmittelpumpe (8) angeordnet ist.
- 15 2. Kühlmodul nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Modulrahmen (3) ein tragendes Bauteil des Kühlmoduls (2) ist.
- 20 3. Kühlmodul nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlmodul (2) ein Ventil (9) aufweist.
- 25 4. Kühlmodul nach Anspruch 3, dadurch gekennzeichnet, dass das Ventil (9) mit der Kühlmittelpumpe (8) als bauliche Einheit verbunden ist.
- 30 5. Kühlmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlmodul (2) einen Sensor (11) zum Regeln der Kühlmitteltemperatur aufweist, der in das Kühlmodul (2) integriert ist.
- 35 6. Kühlmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass das Kühlmodul (2) ein Steuermodul (12) aufweist.
7. Kühlmodul nach Anspruch 6, dadurch gekennzeichnet, dass das Steuermodul (12) über eine Schnittstelle mit einem externen Steuermodul (14) verbunden ist.

8. Kühlmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Anschluss der Kühlmittelpumpe (8) etwa in der Mitte auf einer Seite des Modulrahmens (3) angeordnet ist.
- 5
9. Kühlmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlmittelpumpe (8) und/oder das Ventil (9) parallel zu dem Bereich des Modulrahmens (3) ausgerichtet ist, in dem die Kühlmittelpumpe (8) bzw. das Ventil (9) angebracht ist.
- 10
10. Kühlmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Anschluss (10') für den parallel zu dem den Wärmetauscher durchströmenden Teil des Kühlmittelkreislaufs vorgesehen ist, der in axialer Richtung der Kühlmittelpumpe (8) ausgerichtet ist.
- 15
11. Kühlmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass zwischen dem Austritt des Wärmetauschers (4) und dem Eintritt der Kühlmittelpumpe (8) eine flexible Verbindung angeordnet ist.
- 20
12. Kühlmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass die Kühlmittelpumpe (8) derart am Modulrahmen (3) angeordnet ist, dass die Elektronik der Kühlmittelpumpe (8) von Kühlluft umströmbar ist.
- 25
13. Kühlmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass der Modulrahmen (3) und eine Lüfterzarge (17) eine bauliche Einheit bilden.
- 30
14. Kühlmodul nach einem der vorhergehenden Ansprüche, dadurch gekennzeichnet, dass ein Bypass (18) integriert ausgebildet ist.

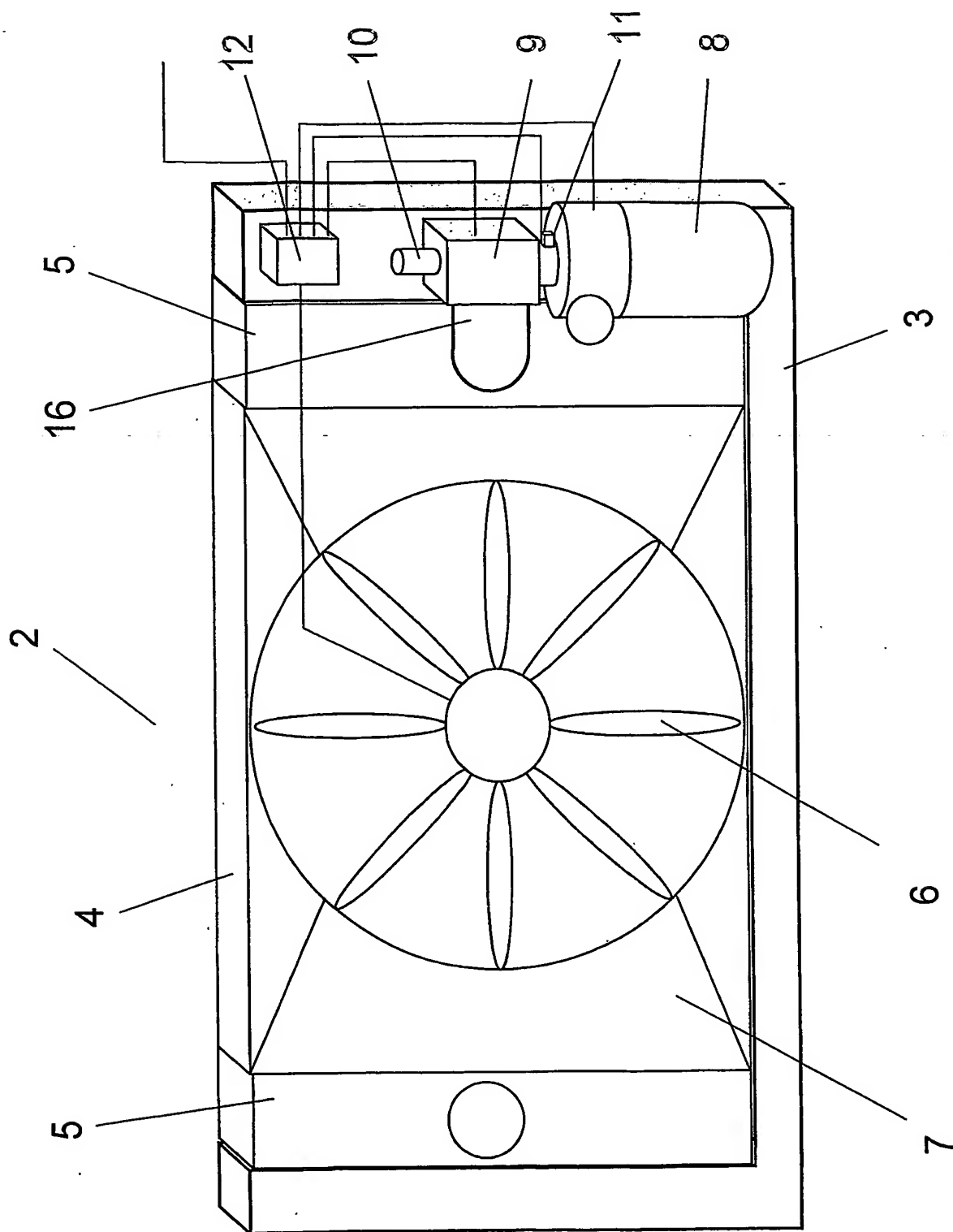


Fig. 1

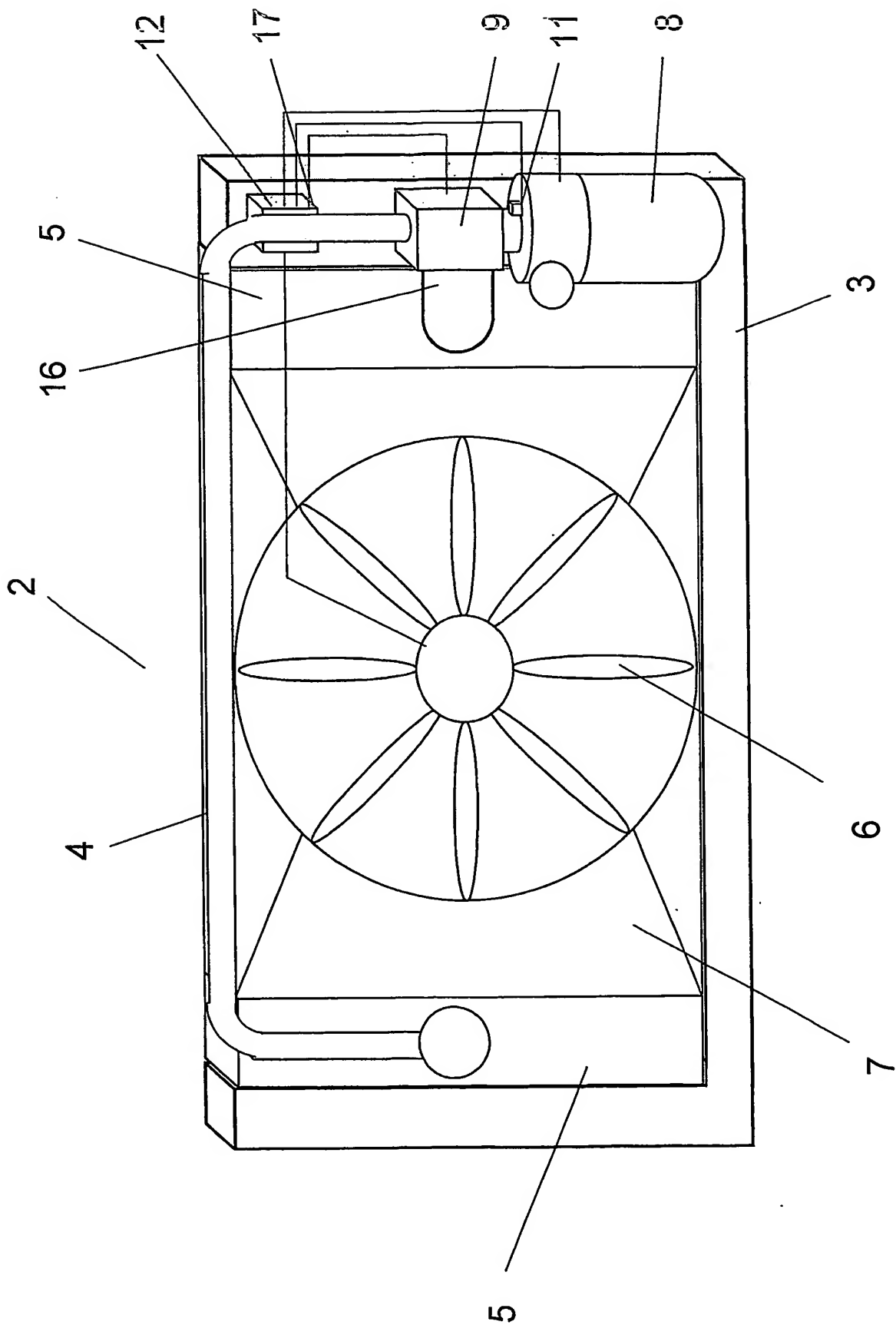


Fig. 2

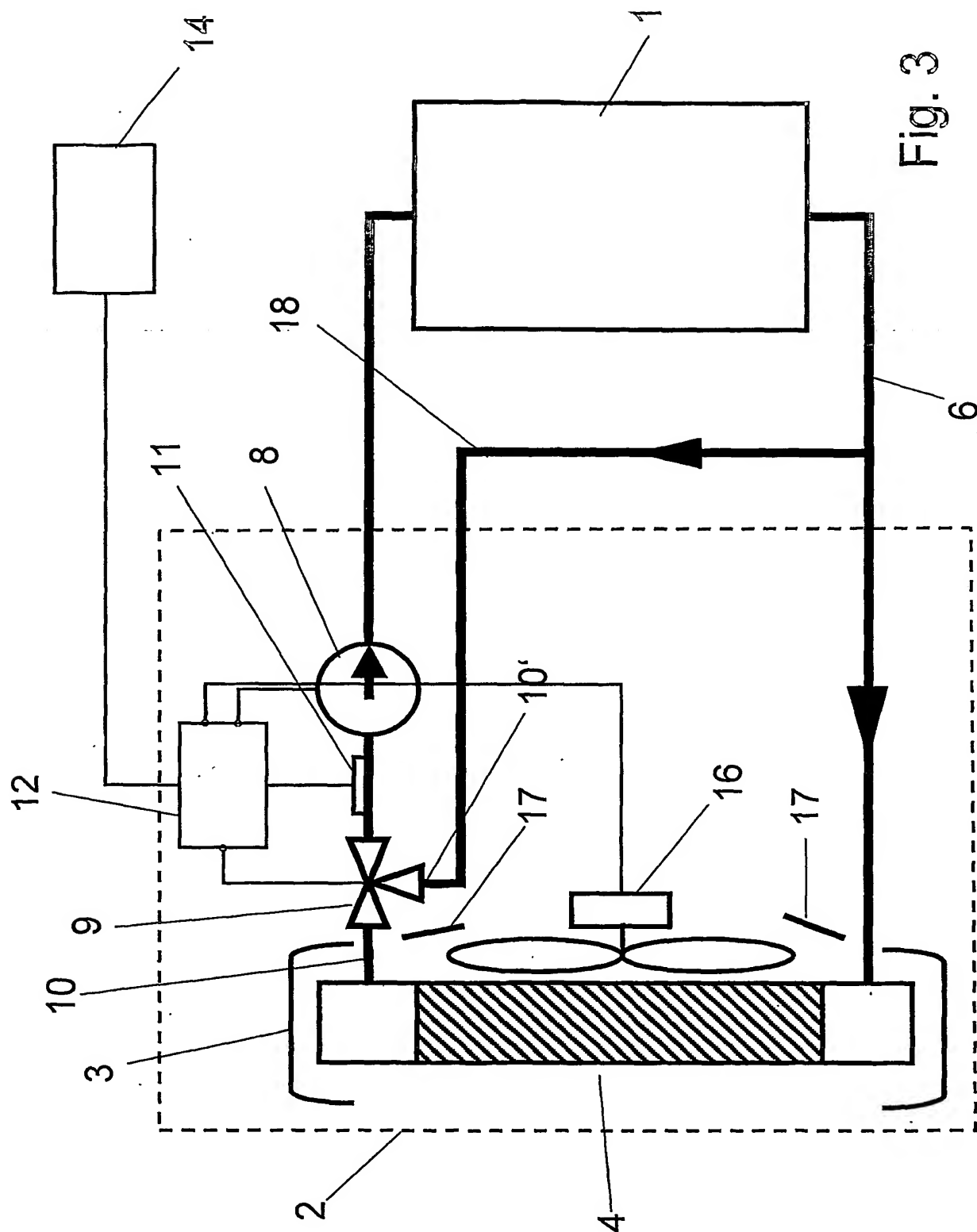


Fig. 3

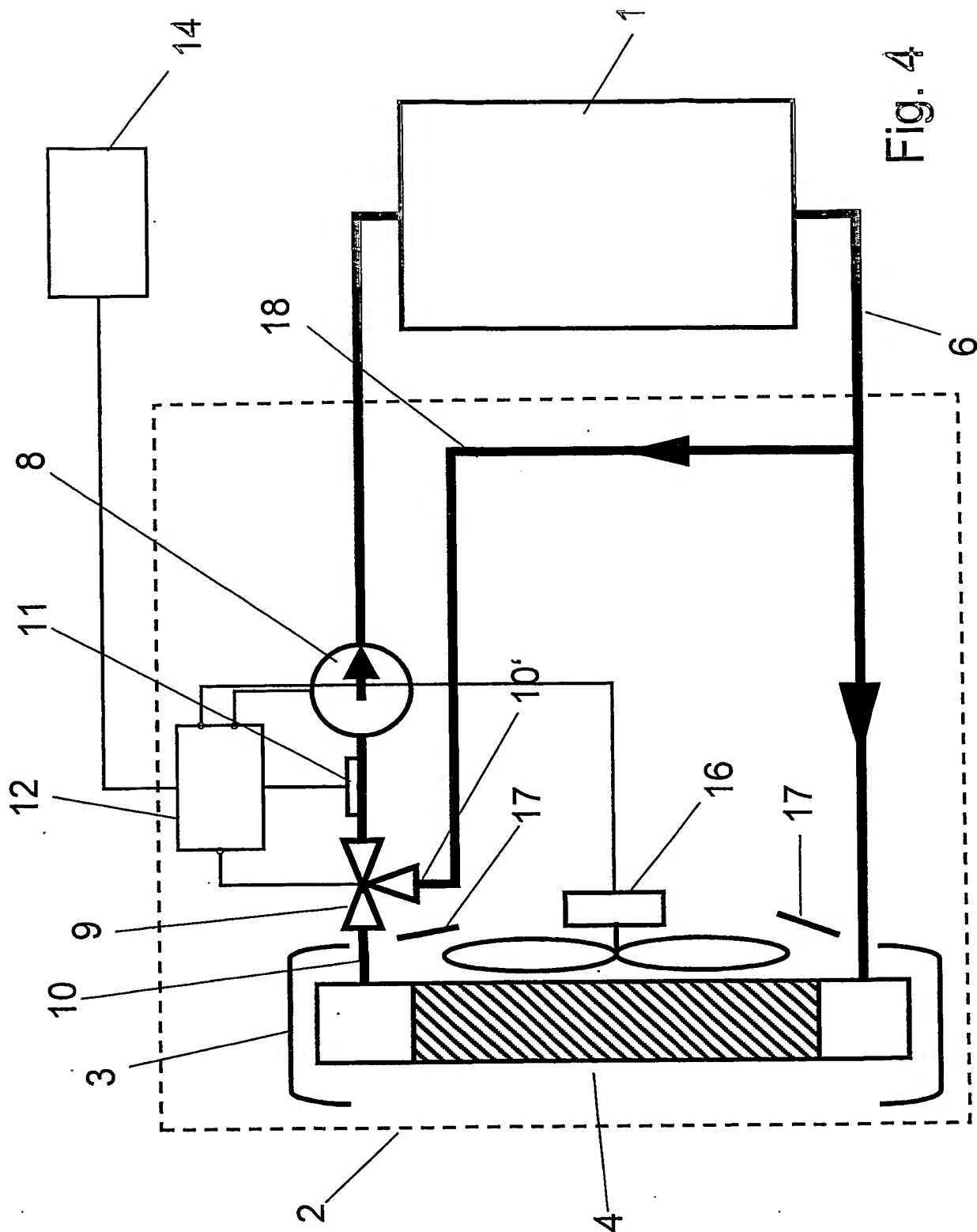


Fig. 4

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT/03/07267

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER
IPC 7 B60K11/00 F01P5/00

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)
IPC 7 B60K F01P

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practical, search terms used)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
X	US 2 286 398 A (YOUNG FRED M) 16 June 1942 (1942-06-16)	1,2
Y	column 1, line 51 - column 2, line 12 figures 1,2	3-7,14
Y	EP 1 201 889 A (MARK IV SYSTEMES MOTEURS SA) 2 May 2002 (2002-05-02)	3-7
A	paragraph '0010! - paragraph '0013! paragraph '0027! figure 1	1
Y	US 6 016 774 A (BOKKERS RON ET AL) 25 January 2000 (2000-01-25)	14
A	column 2, line 15 - line 25 figure 1	1
	-/--	

☒ Further documents are listed in the continuation of box C.

☒ Patent family members are listed in annex.

* Special categories of cited documents:

"A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance

"E" earlier document but published on or after the international filing date

"L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified)

"O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means

"P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed

"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention

"X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone

"Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art.

"&" document member of the same patent family

Date of the actual completion of the international search

24 September 2003

Date of mailing of the international search report

07/10/2003

Name and mailing address of the ISA

European Patent Office, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Authorized officer

Wisnicki, M

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PC 03/07267

C/(Continuation)-DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category *	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	<p>EP 1 213 554 A (BAYERISCHE MOTOREN WERKE AG ;BEHR GMBH & CO (DE)) 12 June 2002 (2002-06-12) paragraph '0019! figure 1</p>	1,2

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No
PCT 03/07267

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
US 2286398	A	16-06-1942	NONE	
EP 1201889	A	02-05-2002	FR 2816004 A1 EP 1201889 A1 JP 2002322911 A US 2002121554 A1	03-05-2002 02-05-2002 08-11-2002 05-09-2002
US 6016774	A	25-01-2000	US 5845612 A US 5660149 A US 5970925 A BR 9612209 A WO 9723713 A1 CN 1209187 A ,B DE 69620912 D1 DE 69620912 T2 EP 0868597 A1 JP 2000502162 T	08-12-1998 26-08-1997 26-10-1999 21-09-1999 03-07-1997 24-02-1999 29-05-2002 21-11-2002 07-10-1998 22-02-2000
EP 1213554	A	12-06-2002	DE 10061561 A1 EP 1213554 A2 US 2002070003 A1	13-06-2002 12-06-2002 13-06-2002

INTERNATIONALES RECHERCHENBERICHT

Internationales Abzeichen

PCT 03/07267

A. KLASIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES
IPK 7 B60K11/00 F01P5/00

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)
IPK 7 B60K F01P

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal, WPI Data, PAJ

C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 2 286 398 A (YOUNG FRED M) 16. Juni 1942 (1942-06-16)	1,2
Y	Spalte 1, Zeile 51 - Spalte 2, Zeile 12 Abbildungen 1,2	3-7,14
Y	EP 1 201 889 A (MARK IV SYSTEMES MOTEURS SA) 2. Mai 2002 (2002-05-02)	3-7
A	Absatz '0010! - Absatz '0013! Absatz '0027! Abbildung 1	1
Y	US 6 016 774 A (BOKKERS RON ET AL) 25. Januar 2000 (2000-01-25)	14
A	Spalte 2, Zeile 15 - Zeile 25 Abbildung 1	1
	--- -/-	



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

"A" Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist

"E" älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist

"L" Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)

"O" Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht

"P" Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

"T" Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

"X" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

"Y" Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

"&" Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

24. September 2003

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

07/10/2003

Name und Postanschrift der internationalen Recherchenbehörde
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2
NL - 2280 HV Rijswijk
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Wisnicki, M

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie°	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
A	EP 1 213 554 A (BAYERISCHE MOTOREN-WERKE AG ;BEHR GMBH & CO (DE)) 12. Juni 2002 (2002-06-12) Absatz '0019! Abbildung 1 -----	1,2

INTERNATIONALE RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen
PCT 03/07267

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
US 2286398	A	16-06-1942	KEINE		
EP 1201889	A	02-05-2002	FR	2816004 A1	03-05-2002
			EP	1201889 A1	02-05-2002
			JP	2002322911 A	08-11-2002
			US	2002121554 A1	05-09-2002
US 6016774	A	25-01-2000	US	5845612 A	08-12-1998
			US	5660149 A	26-08-1997
			US	5970925 A	26-10-1999
			BR	9612209 A	21-09-1999
			WO	9723713 A1	03-07-1997
			CN	1209187 A ,B	24-02-1999
			DE	69620912 D1	29-05-2002
			DE	69620912 T2	21-11-2002
			EP	0868597 A1	07-10-1998
			JP	2000502162 T	22-02-2000
EP 1213554	A	12-06-2002	DE	10061561 A1	13-06-2002
			EP	1213554 A2	12-06-2002
			US	2002070003 A1	13-06-2002